

|



CementoPanamá

Reunión de Inicio de Obra
RIO

Reunión de Inicio de Obra

Cemento Panamá Comercializadora, en su proceso de venta de concretos, ha preparado el presente documento, denominado Reunión de Inicio de Obra (RIO), para definir las responsabilidades de todos los involucrados en el proyecto denominado como:

Nombre del Proyecto

Ubicado en xxxxxxxxxxxxxxxx

Es de gran importancia que antes de iniciar los trabajos de construcción relacionados con el concreto se establezcan las responsabilidades del proveedor de concreto, el laboratorio de verificación de calidad y el inspector de la obra, y por otra parte queden definidos los requerimientos del propietario, el Contratista general, los subcontratistas y el ingeniero estructural.

Esta reunión, convocada por Cemento Panamá Comercializadora, debe efectuarse con suficiente tiempo para que todas las partes involucradas hayan aclarado cualquier duda técnica y se puedan evitar cualquier contratiempo en la obra.

El Ejecutivo de Ventas de Cemento Panamá Comercializadora entregará para su firma la minuta de la reunión realizada, al representante de la empresa contratante de los servicios de suministro de concreto para el proyecto indicado. Esta minuta constituirá la corroboración de la oferta comercial presentada a la empresa contratante de los servicios de suministro de concreto considerando cada uno de los aspectos técnicos y operativos que hayan sido presentados y aceptados de común acuerdo.

El representante de control de calidad de Cemento Panamá Comercializadora presentará las características técnicas del concreto o concretos a suministrar, para su aprobación; aquellos requerimientos especiales de desempeño, así como en su caso, de los materiales empleados y la normas de la ASTM Internacional (American Society for Testing and Materials) mediante las cuales se comercializa el concreto y se evalúan cada una de las características técnicas especificadas. Con la finalidad de contribuir en un mejor y mayor conocimiento tecnológico, que permita al constructor optimizar en tiempo y en economía de cada uno de los procesos constructivos involucrados en la obra en cuestión, se identificarán los Comités Técnicos del ACI (American Concrete Institute) que sean de relevancia.

El representante de programación y distribución de Cemento Panamá Comercializadora presentará los requerimientos para la programación semanal de entregas de concreto; indicará el tiempo de

anticipación necesario para programar este requerimiento, especialmente para el caso de grandes volúmenes o para la utilización de concretos especiales, así como el mecanismo de cancelación de última hora. De igual forma, para no afectar a la comunidad, se solicitarán las áreas de estacionamiento y ubicación de equipo de bombeo, y el lugar dispuesto para el lavado de las unidades revolventoras al terminar el suministro o la disposición del concreto sobrante.

En caso de ser requerido por cualquiera de los involucrados en la reunión, podrán realizarse visitas a las plantas premezcladoras de concreto que sean asignadas para el suministro a la obra, previa coordinación con su Ejecutivo de Ventas.

Temas relevantes para la obra serán presentados por los representantes de Cemento Panamá Comercializadora, que además solicitarán información sobre el sitio en el cual serán realizados los muestreos de concreto, mediante los cuales se evaluará la calidad del concreto suministrado.

Del laboratorio de verificación de calidad se requerirá el plan de trabajo establecido en relación a los muestreos y ensayos a realizar; la cantidad de especímenes y la frecuencia de muestreo establecida, así como el procedimiento que se establecerá en caso de tener alguna no conformidad con la especificación.

Se solicitará al laboratorio de verificación de calidad que indique como será asegurado el ambiente inicial de curado de los especímenes, y como se mantendrá la temperatura y humedad requerida; como serán transportados los especímenes al lugar donde se realizarán los ensayos, en cumplimiento a lo establecido en la norma ASTM C 31.

Se solicitará que se indique quien será el responsable de aceptar o rechazar el concreto despachado en obra, así como las razones para rechazarlo; establecimiento de rangos de aceptación de asentamientos, si difieren de los establecidos por la norma ASTM C 94, al igual que para el contenido de aire, peso unitario o temperatura, en caso de ser requerido.

Se solicitará que en caso de presentarse resultados de aceptación por debajo de los establecidos, sean comunicados a más tardar 7 días calendario después de haberse obtenido, tanto a edad temprana como a la edad de garantía. Lo anterior será muy importante para establecer un plan de muestreo en conjunto con el laboratorio de verificación de calidad y poder establecer las desviaciones por las cuales se tenga una desviación importante que requiera en su momento de alguna corrección a los diseños propuestos.

En caso de suscitarse un evento mediante el cual el concreto suministrado quede cuestionado, se procederá como se establece en la norma ASTM C 94, para deslindar cualquier tipo de responsabilidad o proceder a acordar el procedimiento de reparación acordada de común acuerdo y presentada en esta reunión.

En este documento, se denominan como proveedor del concreto: **Cemento Panamá Comercializadora**; al laboratorio de verificación de calidad como **Laboratorio en Obra**; al

inspector de la obra como **Inspector**; al propietario como **Propietario**; al Contratista general y a los subcontratistas como **Contratista** y al ingeniero estructural como **Ingeniero Estructural**.

Contenido

- Sección A. Programación y suministro de concreto.
- Sección B. Recepción del concreto en obra.
- Sección C. Producción y Control de Calidad del concreto.
- Sección D. Verificación de la calidad del concreto en la obra.
- Sección E. Curado y protección del concreto en estado plástico.
- Sección F. Atención de reclamaciones.
- Sección G. Seguridad.
- Sección H. Teléfonos de contacto.
- Sección I. Bibliografía de referencia.

SECCION A. Programación y suministro de concreto.

A1. Información sobre el suministro de concreto.

De la cotización de concreto presentada al proyecto, el **Contratista** deberá presentar semanalmente, los miércoles antes de las 12:00 medio día de cada semana, el programa de suministro que requerirán con los volúmenes aproximados de cada uno de los concretos requeridos. Esta información deberá ser enviada al fax 366-1684 o al correo pan.concreto.programacion@cementopanama.com.

El horario de atención es de 7:30 a.m. a 4:00 p.m. en donde le atenderán 3 técnicos de programación: Ileana Becerra (ileana.becerra@cementopanama.com), Betzaida Sánchez (betzaida.sanchez@cementopanama.com) y Bellanira Pianetta (bellanira.pianetta@cementopanama.com), las cuales pueden ser contactadas al 366-1847, 366-1855 y al 366-1850 o en el fax 366-1684.

A2. Programación y confirmación del suministro de concreto.

El **Contratista** definirá a una persona responsable de la coordinación de los suministros de concreto con **Cemento Panamá Comercializadora**.

El **Contratista** debe enviar por escrito la programación de suministro de concreto acordada, para que **Cemento Panamá Comercializadora** confirme el suministro y se le asigne el número de confirmación.

Es importante que se mantenga la cuenta al día, pues en casos de existir algún inconveniente el pedido no podrá ser procesado y por ende no podrá realizarse el despacho.

La programación de suministro de concreto que requiera del servicio de bombeo, debe solicitarse con un mínimo de 7 días de anticipación.

Cuando se requieran concretos diferentes a los originalmente cotizados, éstos deben ser solicitados inicialmente al Ejecutivo de Ventas de **Cemento Panamá Comercializadora** asignado para la atención de su proyecto, con un mínimo de 48 horas antes de su requerimiento. Posteriormente, el procedimiento será como se establece en su forma general.

La programación del suministro de concreto para el vaciado de pilotes, dado su carácter técnico especial, siempre debe ser confirmado 2 horas antes del suministro programado.

En los teléfonos **800-3011 ó al 366-1846**, puede comunicarse con los despachadores en donde podrá realizar las modificaciones a la programación acordada y también le podrán informar sobre el suministro de concreto programado.

A3. Programación de servicio de bomba

La programación de suministro de concreto que requiera del servicio de bombeo, debe solicitarse con un mínimo de 7 días de anticipación. Si se modifica la fecha programada inicialmente, el suministro quedará sujeto a los cupos disponibles en ese momento.

Es indispensable confirmar el servicio de bombeo con 24 horas de anticipación. En caso de no recibir confirmación del servicio de bombeo el cupo podrá ser asignado a otra obra.

El Coordinador de Bombeo de **Cemento Panamá Comercializadora** visitará la obra para revisar los accesos y tomar las medidas de seguridad para realizar el trabajo, autorizando la prestación del servicio luego de validar que se estén cumpliendo los estándares de seguridad. La visita se realizará a más tardar el día previo al vaciado, aprobando o no el servicio solicitado.

El Coordinador de Bombeo de **Cemento Panamá Comercializadora** entregará una hoja de inspección en donde se establecerán las observaciones y medidas que deberán implementarse, en caso de no contar con las condiciones que permitan un vaciado seguro. Si las observaciones y medidas a implementar no cumplan o no permitan su adecuación inmediata, el vaciado será reprogramado de acuerdo a la disponibilidad existente y en conjunto con el **Contratista**.

En los teléfonos **800-3011 ó al 366-1848**, puede contactar al Coordinador de Bombeo de **Cemento Panamá Comercializadora**.

En el caso de utilizar servicio de bombeo telescópico el Contratista deberá asignar a una persona que dirija al operador de la bomba para el movimiento del brazo (boom) de la misma con el fin de prevenir posibles accidentes en la obra.

A4. Información requerida para la programación del suministro de concreto.

Para programar el suministro de concreto, es indispensable contar con la siguiente información:

- Nombre de la obra.
- Dirección de la obra.
- Hora de llegada a la obra.
- Teléfono y persona de contacto.
- Nombre de la persona que hace el pedido.
- Nombre del producto y/o servicio.
- Metros cúbicos requeridos.
- Elemento a fundir.
- Método de descarga.
- Intervalo entre camiones deseado.
- Tiempo de descarga por camión.

Ver Anexo A4 – Formulario” programación semanal de pedidos de Concreto”

Esta información deberá ser remitida a los técnicos de programación: Ileana Becerra, Betzaida Sánchez y Bellanira Pianetta o por correo electrónico pan.concreto.programacion@cementopanama.com o al **FAX 366-1684**.

A5. Modificaciones o cancelaciones del suministro de concreto.

El responsable de la obra por parte del **Contratista** debe comunicar cualquier modificación o cancelación a la programación de suministro de concreto acordada con un mínimo dos (2) horas de anticipación a la hora programada. Si el concreto no usado es regresado a la planta, el **Contratista** asumirá el cargo.

En caso de modificar el horario de suministro de concreto del día o que están por confirmar, éstos quedan condicionados a la disponibilidad del cupo, quedando sujeto a las condiciones generales de venta suministradas en la cotización del proyecto.

En los teléfonos **800-3011 ó al 366-1846**, puede realizar las modificaciones a la programación acordada, donde también le podrán informar sobre el suministro de concreto programado.

Las unidades mezcladoras (mixers) de **Cemento Panamá Comercializadora** cuentan con radio para garantizar una comunicación rápida con la central de despacho.

A6. Horarios de suministro de concreto.

El horario regular de suministro de concreto es de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. de lunes a viernes y de 7:00 a.m. a 3:00 p.m. el sábado. Suministro de concreto fuera del horario regular tiene un recargo adicional. Consulte las condiciones generales de venta, suministradas en la cotización del proyecto.

SECCION B. Recepción del concreto en la obra.

B1. Condiciones necesarias para un correcto acceso a la obra

La constante preocupación por los adecuados accesos que debe presentar una obra obedece principalmente a factores asociados a la seguridad de todas las personas y el equipo presente en la obra, como también la calidad del producto que se está entregando. Es por eso que, cuando dichas condiciones son poco apropiadas, se afectan directamente aspectos como el descargue, tiempos y rendimientos de la obra, presentándose finalmente los retrasos de obra y congestión de camiones mezcladores (mixers) en la obra.

Con el propósito de efectuar descargues rápidos y conseguir rendimientos elevados en la productividad de la obra, debe contarse con accesos libres y acordes al tamaño y peso tanto del

camión mezclador (mixer), como de la bomba. A continuación presentamos algunos requerimientos mínimos para contar con un correcto acceso a la obra:

- Los accesos deben permitir el ingreso total del camión mezclador (mixer) o la bomba a la obra, evitando de esta manera, congestión de la vía pública y por ende, molestias para los vecinos.
- Se debe considerar un acceso con medidas mínimas de 4 metros de ancho, y si existieran restricciones de altura, esta debe tener a lo menos 5 metros para el paso libre del camión mezclador (mixer).
- Mantener las zonas de tránsito y funcionamiento seguro para los camiones mezcladores (mixers), limpias y libres de obstáculos y materiales punzantes.
- Las zonas de descargue deben ser preferentemente planas. En su defecto, la pendiente máxima estimada a tolerar será de 18 grados.
- El terreno de acceso no debe permitir asentamiento de ninguna clase, los cuales ponen en claro peligro los camiones mezcladores (mixers), la bomba y el personal en la obra; el terreno debe tener capacidad de soportar como mínimo un peso de 34 toneladas.
- Contar con radio mínimo de giro para efectos de maniobrabilidad de la unidad mezcladora de 18 metros, en caso de que deba efectuar virajes.
- Contar con suministro de agua para el uso del operador, en una zona exclusiva libre, para realizar la limpieza del equipo. Esta es una acción necesaria para la conservación de nuestros vehículos y para no dañar el medio ambiente.
- Evitar accesos por zonas donde se presenta caída libre de materiales desde pisos superiores. En caso de no poder evitar esta condición y tener que realizar la descarga de concreto en estas áreas, el cliente será responsable de garantizar que dicha descarga se realice de manera segura, colocando las manparas de manera apropiada y la chuta de descarga de desechos de forma tal que las mismas no representen un riesgo para los colaboradores de Cemento Panamá Comercializadora.
- Garantizar la seguridad del conductor y del equipo durante la permanencia en la obra.
- Siempre que se deba efectuar trabajos que alteren la circulación en vía pública, el **Contratista** deberá obtener previamente la autorización correspondiente de la autoridad competente y señalizará el sitio de labor mediante la colocación de señales preventivas, reglamentarias e informativas que han de iluminarse en horas nocturnas.

Los operadores de los camiones mezcladores (mixers) y bombas están autorizados para que en condiciones inseguras no ingresen a la obra o retiren el equipo y el personal, hasta que la condición sea corregida. En tal caso este se comunicará con el despacho y le notificará sobre la situación para que coordine con la obra.

B2. Comprobante de Entrega

La recepción del concreto se debe realizar inmediatamente después de llegado el camión mezclador (mixer) a la obra, exigiendo previo al descargue el comprobante de entrega, para verificar la siguiente información:

- Fecha.
- Identificación de la obra y del comprador.
- Descripción del producto.
- Volumen y Resistencia.
- Asentamiento.
- Hora de cargue.
- Identificación del camión mezclador (mixer).
- Identificación de fleje de seguridad (zuncho)

Ver Anexo B2 – Comprobante de entrega del concreto.

Si esta información es correcta, proceder al descargue; en caso contrario, debe comunicarse inmediatamente al **teléfono 800-3011 ó al 366-1846** para verificar los datos que no coinciden con la Central de Despachos.

Establecida la veracidad de la información, se debe registrar por parte del **Contratista**, en las casillas correspondientes, la hora de llegada e inicio de descargue. Una vez finalizado el descargue se debe registrar la hora de finalización y la hora de salida de la obra.

Esta totalmente prohibido adicionar agua a los concretos. En caso que el **Contratista** o el profesional responsable de la obra soliciten la adición de agua u otro material, el operador del camión mezclador (mixer) registrará dicha solicitud en el comprobante de entrega y el **Contratista** o el responsable de la aceptación de dicha solicitud, colocará el nombre del solicitante con su respectiva firma, antes de la adición.

La adición de agua u otro material por parte del **Contratista** puede causar disminución de la resistencia del concreto y alterar en forma general las características del producto, por lo que **Cemento Panamá Comercializadora** no se hará responsable por las adiciones de agua o materiales hechas en obra por el **Contratista**.

Cualquier inquietud y las acciones que surjan durante el proceso de recepción, deben quedar consignadas en el comprobante de entrega, antes de firmar el comprobante.

El original y la copia del comprobante de entrega del concreto deben firmarse y/o sellarse únicamente por las personas autorizadas por la obra y debe ser entregado el original del comprobante al conductor del camión mezclador (mixer).

El hecho de firmar el comprobante de entrega indica estar satisfecho con la información que aparece en el mismo y esto evita reclamos posteriores.

Se debe colocar en el comprobante de entrega el sitio de colocación del concreto.

SECCION C. Producción y Control de Calidad del concreto.

C1. Producción del concreto.

Las plantas de concreto de **Cemento Panamá Comercializadora** son dosificadoras por peso y cuentan con equipos electrónicos de dosificación, para garantizar que se está pesando lo establecido en el diseño de mezcla del concreto.

Periódicamente se realiza un programa de certificación de calibración de básculas por parte de la Universidad Tecnológica de Panamá. Adicionalmente, **Cemento Panamá Comercializadora** realiza una verificación semanal de las básculas de las plantas dosificadoras de concreto por parte del personal de producción.

La producción de concreto cumple con lo estipulado en las normas de la ASTM y los Comités Técnicos del ACI, según lo listado en la sección I: Bibliografía, mediante los cuales se enmarca la comercialización de todos los concretos manufacturados.

El Control de Calidad del concreto cumple con el Plan de Calidad establecido por **Cemento Panamá Comercializadora**.

Ver Anexo C1 – Plan de Calidad para concretos de Cemento Panamá Comercializadora.

C2. Control de Calidad del concreto.

El Control de Calidad es preventivo y garantiza que el concreto satisface los requerimientos del **Contratista**, conforme a la cotización de productos ofertados para el proyecto constructivo.

Cemento Panamá Comercializadora, mantiene un estricto Control de Calidad de todas las materias primas que se utilizan, realizando ensayos de verificación a cada una ellas para su aceptación, conforme a lo establecido en el Plan de Calidad.

Los ensayos complementarios se realizan aleatoriamente en cada una de nuestras plantas de modo que se garantice la calidad de los materiales y se elaboren estadísticas de las variables de control. Realizamos una prueba en cada planta, por cada 80 m³ de concreto, por cada tipo de mezcla y eventualmente se realizan pruebas en obra cuando la mezcla necesite algún aditivo que deba ser adicionado en la misma.

Los agregados finos y gruesos cumplen con las especificaciones de la norma ASTM C 33.

Los cementos empleados por **Cemento Panamá Comercializadora** cumplen las especificaciones de la norma ASTM C 1157. El Cemento Panamá Comercializadora Estructural cumple como Tipo HE, y el Cemento Panamá Comercializadora Marino cumple como Tipo MS.

Los aditivos empleados por **Cemento Panamá Comercializadora** cumplen las especificaciones de la norma ASTM C 494 y ASTM C 260. Entre estos materiales se cuenta con aditivos retardantes, reductores de agua y retardantes, reductores de agua y acelerantes, reductores de agua y retardantes de medio y alto rango, reductores de agua e impermeabilizantes. Se siguen las recomendaciones de dosificación proporcionadas por el fabricante, establecidas por peso del cemento, así como cualquier otra especificación particular del fabricante.

Las proporciones de los diseños de mezcla de concreto son desarrolladas de acuerdo a las especificaciones del proyecto y al código ACI 318, Capítulo 5. Los diseños de mezclas de concreto se realizan tomando en consideración lo indicado en el ACI 211.

Los diseños de mezcla de concreto cumplen con las especificaciones del proyecto si son manejados, colocados y ensayados de acuerdo con las normas ASTM, ACI y las prácticas recomendadas.

C3. Control de Calidad: Tiempos máximos de utilización del concreto.

Para los concretos especiales se deberá cumplir con los siguientes tiempos máximos de uso:

- Concretos de altas resistencia (mayores de 6,000 psi a 28 días), 30 minutos después de que el carro llega a obra.
- Concretos de altas resistencia temprana (mayores de 2,500 psi a 24 horas), 30 minutos después de que el carro llega a obra.
- Concreto Fast Track, 30 minutos después de agregar el aditivo acelerante en obra.

Para todos los concretos que no han sido diseñados especialmente para un proyecto se tendrá un tiempo máximo de descarga de 1,5 horas después haberse producido, correspondiente al tiempo en que inicialmente se agrega el agua de la mezcla al cemento y los agregados, en la planta de producción.

Si el **Contratista** requiere de tiempos mayores de descarga, deberá consultar a **Cemento Panamá Comercializadora** sobre el diseño de una mezcla de concreto especial que cumpliendo las características inicialmente solicitadas pueda tener un tiempo de fraguado inicial mayor. El dosificar

en obra cualquier aditivo o material por parte del **Contratista** libera a **Cemento Panamá Comercializadora** de la responsabilidad técnica del concreto suministrado.

C4. Control de Calidad: Evaluación de las resistencias del concreto.

El muestreo del concreto es totalmente aleatorio, cumpliendo con lo establecido en el ACI 318. Dentro de este muestreo es posible que se cuenten con datos de resistencia de los concretos suministrados a la obra. Cuando sea este el caso, enviaremos informes periódicos de estos resultados. En caso de requerir datos de resistencia del concreto suministrado a la obra, el **Contratista** puede solicitar esta información a **Cemento Panamá Comercializadora**.

El muestreo y ensayo de los especímenes cilíndricos cumplen con todos los parámetros establecidos en la ASTM C 31 y ASTM C 39.

Los ensayos realizados a 3, 7 y 28 días permiten conocer y mantener actualizado un análisis estadístico y las curvas de desarrollo de resistencias, las cuales son muy útiles para interpretar los resultados y proyectarlos a edades posteriores.

Cada diseño de mezcla de concreto tiene un comportamiento característico que está en función al cemento empleado, la cantidad de cemento utilizado, la relación Agua/Cemento, así como la proporción de los agregados pétreos y aditivos dosificados. En caso de que el **Contratista** requiera de información específica sobre el desarrollo de las resistencias a compresión o flexión de los concretos suministrados a la obra, podrá solicitarlo a **Cemento Panamá Comercializadora**.

Cemento Panamá Comercializadora se reserva el derecho de modificar cualquiera de los ingredientes de las mezclas de concreto suministradas a la obra, salvo que se haya establecido con el **Contratista** un cumplimiento específico. Esta disposición tiene como objetivo el cumplimiento de los requerimientos establecidos en la norma ASTM C 94.

Cemento Panamá Comercializadora considera que la resistencia del concreto es satisfactoria si el promedio de cualquier conjunto de tres ensayos consecutivos permanece por encima de la resistencia f'_c especificada, y ningún ensayo individual de resistencia resulta menor que f'_c en más de 3.5 MPa (500 psi) si f'_c es de 35 MPa (5,000 psi) o menor, o que sea menor que f'_c en más del 10 por ciento, si el f'_c es superior a 35 MPa (5,000 psi). Lo anterior da cumplimiento a lo establecido en el ACI 318, Capítulo 5.

C5. Control de Calidad: Evaluación del asentamiento del concreto.

El asentamiento es un ensayo que sirve para la aceptación del concreto en la obra como parámetro de calidad, por lo que debe ser efectuado antes de que transcurran 15 minutos contados a partir de la llegada del camión mezclador a la obra.

La toma de la muestra para este ensayo debe realizarse de acuerdo a la ASTM C 143.

Si el asentamiento del concreto suministrado llega con un valor superior a lo especificado, se deberá consultar con el departamento técnico de **Cemento Panamá Comercializadora** las acciones a tomar.

Esta totalmente prohibido adicionar agua a los concretos.

En caso de que el asentamiento sea menor al especificado y el **Contratista** acepte la dosificación de aditivo fluidificante, se deberá solicitar a **Cemento Panamá Comercializadora** su ajuste por medio del personal capacitado para tal función.

Los asentamientos y sus tolerancias, establecidos por producto son:

1. Concretos convencionales

Normales (Corriente y Fino):	4" ± 1"
Bombeo (Corriente y Fino):	5" ± 1.5"

2. Concretos especiales

Concreto para Tremie y consistencia fluída:	7.5" ± 1.5"
Concretos de Altas Resistencias 6,500, 7,000 y 7,500 psi, tanto a 28 como a 56 días	7.5" ± 1.5"
Concretos de Altas Resistencias 8,000, 9,000 y 10,000 psi, tanto a 28 como a 56 días	8.5" ± 1.5"
Concretos de Altas Resistencias 11,000 y 12,000 psi, tanto a 56 como a 90 días	8.5" ± 1.5"

Tal como es establecido en la norma ASTM C 94, **Cemento Panamá Comercializadora** adopta los rangos de tolerancia de asentamientos, cuyo procedimiento de determinación es establecido en la norma ASTM C 143. Cualquier otro rango de asentamientos requerido por el **Contratista** podrá ser establecido con **Cemento Panamá Comercializadora** de común acuerdo, siempre y cuando el diseño de mezcla y las condiciones de transportación y colocación lo permitan.

C6. Control de Calidad: Evaluación del volumen del concreto.

En caso de existir alguna duda con el volumen del concreto suministrado, el **Contratista** deberá comunicarlo inmediatamente al Ing. de Producción de la Planta de **Cemento Panamá Comercializadora** que corresponda (ver Sección H), para que de inmediato se resuelva esta inquietud. Esta observación se debe registrar en el comprobante de entrega del concreto suministrado a la obra.

El concreto en estado endurecido presenta dificultades para ser cubicado apropiadamente en la obra. Por lo tanto, **Cemento Panamá Comercializadora** no acepta reclamos por faltantes de concreto, si el reclamo es presentado después de 24 horas de finalizado el suministro de concreto.

Tal como es establecido en la norma ASTM C 94, **Cemento Panamá Comercializadora** podrá demostrar al **Contratista** el volumen apropiado para cualquier concreto suministrado a la obra, mediante la determinación del rendimiento volumétrico con los pesos totales de materiales dosificados y el peso volumétrico en estado fresco del concreto. El procedimiento de determinación es establecido en la norma ASTM C 138.

SECCION D. Verificación de calidad del concreto en la obra.

D1. Muestreo del concreto.

Para que la verificación de la calidad del concreto en la obra sea aceptado por **Cemento Panamá Comercializadora**, el **Contratista** deberá solicitar al Laboratorio en Obra su apego en la realización de cada una de las pruebas a lo especificado en las normas ASTM, así como los criterios establecidos en los capítulos del ACI que apliquen a la obra a la cual se suministra el concreto.

Una vez verificado el asentamiento conforme las tolerancias establecidas, se toma en el proceso de descarga la muestra representativa del concreto, la cual debe tomarse de la parte intermedia del descargue y ser una muestra compuesta de acuerdo a la ASTM, nunca del principio ni del final. La muestra de concreto debe tomarse, como máximo, a los 30 minutos de haber llegado el camión mezclador (mixer) a la obra. Con la muestra representativa podrán ser elaborados especímenes cilíndricos o prismáticos, para evaluar la resistencia a la compresión o a la flexión, respectivamente. Como la generalidad del suministro del concreto es más representativa la resistencia a la compresión, las indicaciones de esta sección se dan a la elaboración de especímenes cilíndricos.

El **Laboratorio de Obra** debe tomar como mínimo 4 especímenes cilíndricos del mismo concreto entregado por el camión mezclador (mixer), para ser ensayados por parejas, a edades de 7 y 28 días. Si la obra requiere resultados a otras edades, debe tomar 2 cilindros adicionales por cada edad.

Los cilindros de concreto deben retirarse de sus formaletas preferiblemente a las 24 horas, pero no antes de 16 horas.

La identificación de cada cilindro de concreto debe realizarse con tinta indeleble en una cara. Nunca con pluma o lápiz porque deforma la superficie y produce efectos negativos, durante su ensayo. Se recomienda contar con un sistema de numeración para las muestras en forma representativa, con un mismo número (mínimo 4 cilindros) y numerar las muestras de forma consecutiva. Es muy importante contar con la identificación de la fecha, que permita dar trazabilidad del concreto hasta el camión mezclador (mixer) que lo suministro y asociarlo con los elementos vaciados en la obra.

En caso de que los especímenes cilíndricos deban ser transportados a las instalaciones del **Laboratorio de Obra**, esta operación debe hacerse con mucho cuidado para no dañar las caras de los cilindros y evitar golpes de los cilindros durante su transporte.

Los cilindros deben almacenarse para su curado en una tina construida especialmente para facilitar la manipulación, orden y visualización de la numeración de las muestras y evitar golpes entre los cilindros de concreto.

La toma, el sitio y el almacenaje de las muestras de concreto deben cumplir con todo lo establecido por las normas ASTM.

En el formato empleado por el **Laboratorio de Obra** debe registrar los siguientes datos:

- Fecha del suministro de concreto.
- Número de identificación de la muestra.
- Tipo de concreto (Resistencia y Edad).
- Localización elemento vaciado.
- Número del Comprobante de Entrega.
- Número del camión mezclador (Mixer).

Si se presenta retardo de fraguado debe comunicarse inmediatamente a **con el Ingeniero de Producción de la planta respectiva (ver sección H)**. Cuando esto suceda, los cilindros no se deben remover de sus formaletas hasta 18 horas después de haber fraguado el concreto. Este efecto en el concreto puede ser causado por bajas temperaturas y/o una sobre dosificación de aditivo.

Para solicitar muestreo del concreto en obra por el laboratorio de **Cemento Panamá Comercializadora**, es necesario contar con las condiciones mínimas requeridas para efectuar esta actividad en la obra, para brindarle una mejor atención en el servicio complementario que ofrecemos con el laboratorio.

Para coordinar la realización de las pruebas, el **Contratista** deberá solicitarlas con un mínimo de 24 horas antes de la fecha de vaciado, al **teléfono 366-1837** con Carlos Quintero y/o al **teléfono 366-1836** con Itzel Robles o al correo electrónico calidad.concreto@cementopanama.com

Se debe proporcionar el nombre de la persona de contacto en proyecto o el encargado de calidad para cualquier consulta de los laboratoristas asignados a este servicio en la obra.

En la obra se deberá contar con área para realizar el muestreo, la cual debe tener una superficie rígida y nivelada, libre de vibraciones y otras perturbaciones, como puede ser la entrada y salida de camiones, área de las tuberías de bombeo, o paso peatonales de personal. Esta área debe encontrarse dentro de la obra contando con seguridad apropiada.

El **Contratista** deberá garantizar la seguridad del laboratorista de **Cemento Panamá Comercializadora** durante su permanencia en la obra.

En caso de deterioro o pérdida de las formaletas de cilindros y/o viguetas asignados y entregados a la obra donde se realice el servicio de muestreo, el **Contratista** deberá pagar el costo de reposición de las mismas.

El transporte de muestras al laboratorio de **Cemento Panamá Comercializadora**, en ningún caso se realizará antes de las 48 horas. Si se requiere transportarlos antes de este tiempo, se realizará dentro de las formaletas.

Es importante tener en cuenta los tiempos establecidos en normas ASTM para realizar las muestras, asentamientos y ensayos de los cilindros. El no cumplimiento de lo establecido en las normas para la toma de cilindros invalida los resultados que se obtengan.

El ensayo de los especímenes de concreto deberá ser efectuado por un laboratorio homologado y reconocido. **Cemento Panamá Comercializadora**, tiene derecho a evaluar el cumplimiento de dicho laboratorio según las normas ASTM.

Los resultados de resistencia serán analizados y evaluados por **Cemento Panamá Comercializadora** de acuerdo con el ACI 214 y el ACI 318, los cuales servirán para determinar la resistencia especificada, es satisfactorio siempre y cuando se hayan cumplido todas las especificaciones establecidas en las normas ASTM aplicables.

SECCION E. Curado y protección del concreto en estado plástico

E1. Curado y protección del concreto

Curado es el procedimiento por medio del cual se garantiza que el concreto logre su resistencia potencial especificada y durabilidad, por medio del mantenimiento de la humedad y la temperatura del concreto en los elementos vaciados en la obra.

Para garantizar que el concreto desarrolle adecuadamente todas sus características y su hidratación sea completa, debe curarse en forma adecuada durante un período de 7 días después de su colocación

Para el concreto empleado en los pavimentos, el proceso de curado debe realizarse tan pronto el concreto pierde su brillo o más comúnmente llamado "Punto de Llana" con:

- Agua en aspersión.
- Producto curador.
- Piscinas de agua con diques de arena.
- Costales siempre húmedos.
- Polietileno.
- Capas de arena húmeda.

Para evitar la aparición de fisuras por retracción plástica en el concreto vaciado en la obra, el cual es un fenómeno generado por la rápida pérdida de humedad, se recomienda tomar en consideración los siguientes factores:

- Alta temperatura ambiental.
- Baja humedad relativa.
- Velocidad del viento.
- Temperatura del concreto.
- Formaletas sin Humedecer.

Para evitar tensión por retracción plástica en el concreto ya colocado, debe disminuirse la evaporación del agua impuesta por el medio ambiente. Estos niveles de evaporación pueden ser muy altos, aún en días con temperaturas bajas, por lo tanto para evitar la pérdida rápida de humedad se recomienda:

- Humedecer la subrasante y las formaletas.
- Aspersión de un retenedor de evaporación de agua, sobre la superficie del concreto vaciado.
- Instalación de barreras cortavientos y de carpas parasoles.

Si el concreto se encuentra en estado plástico y se presentan fisuras por retracción plástica estas pueden ser resanadas golpeándola con una llana y afinando nuevamente la superficie del concreto y mejorar los procesos de curado del concreto

SECCION F. Atención de reclamaciones.

En caso de tener reclamaciones las podrá comunicar a través de su Ejecutivo de Ventas o al Centro de Atención al Cliente a los teléfonos 800-3011 ó 366-1690, Fax 366-1682 o al correo electrónico contactenos@cementopanama.com

Cemento Panamá Comercializadora, tiene personal capacitado para resolver las inquietudes o situaciones que se presenten durante la prestación del servicio.

Con el fin de procurar un manejo eficiente a cualquier reclamo o inconformidad que pudiera surgir por parte del **Contratista**, debe seguirse el siguiente procedimiento:

Es muy importante para **Cemento Panamá Comercializadora** que toda la información de respaldo referente a una reclamación del **Contratista** sea enviada al Ejecutivo de Ventas o al Centro de Atención al Cliente, ubicado en Calle Jorge Zarak No. 2, Las Sabanas, o por correo electrónico contactenos@cementopanama.com o al **fax 366-1682**.

El plazo para la presentación del reclamo por parte del **Contratista**, es de acuerdo a la naturaleza del reclamo, debido a razones técnicas. Según sea el caso el **Contratista** debe presentar su reclamo dentro de los siguientes plazos:

Tipo de Reclamo	Tiempo para notificación o presentación del reclamo	Documentos requeridos para presentar el reclamo
Resistencia	Tiempo máximo de 7 días posteriores a la edad de garantía del concreto.	Número del comprobante de entrega y fecha de entrega. Resultados de resistencia a la edad de garantía del laboratorio de obra.
Asentamiento	Inmediato	Número del comprobante de entrega y fecha de entrega. Registros de asentamiento del laboratorio de obra.
Alta Temperatura	Inmediato	Número del comprobante de entrega y fecha de entrega. Registros de temperatura del laboratorio de obra.
Fraguado Lento	1 día	Número del comprobante de entrega y fecha de entrega. Localización y descripción del desarrollo de un tiempo de fraguado lento.
Fraguado Rápido	Inmediato	Número del comprobante de entrega y fecha de entrega. Identificación del concreto que haya desarrollado un tiempo de fraguado rápido.
Agrietamiento	1 día	Número del comprobante de entrega y fecha de entrega. Localización y descripción de la generación del agrietamiento.
Diseños erróneos	Inmediato	Número del comprobante de entrega y fecha de entrega. Identificación del diseño de mezcla erróneo.
Faltante de Concreto	1 día	Número del comprobante de entrega y fecha de entrega. Localización y descripción del faltante de concreto.
Problemas de mezclado	Inmediato	Número del comprobante de entrega y fecha de entrega. Descripción del problema de mezclado del concreto.
Programación, despacho y Servicio	1 día	Número del comprobante de entrega y fecha de entrega, si aplica.

Por razones de orden técnico, es necesario que los reclamos se den dentro de los plazos indicados. En caso contrario, **Cemento Panamá Comercializadora** se verá privado de los elementos objetivos para determinar la responsabilidad que corresponda. Por lo tanto, la ausencia de la presentación del reclamo dentro del plazo establecido, tendrá como consecuencia su desestimación o rechazo automático de parte de **Cemento Panamá Comercializadora** y por lo tanto, cesará cualquier responsabilidad del orden que sea frente al **Contratista**.

El plazo para revisión de una reclamación se considera a partir de la fecha de recibo del reclamo. En un período de dos (2) días hábiles, el Centro de Atención al Cliente de **Cemento Panamá Comercializadora** hará contacto con el **Contratista** para indicarle las acciones que se tomarán para la solución del mismo, o bien, para coordinar lo necesario con el **Contratista** al respecto.

El **Contratista** recibirá respuesta acerca del reclamo presentado, en un plazo aproximado de 15 días, contados a partir de la fecha en que todos los documentos requeridos de parte del **Contratista** hayan sido entregados Centro de Atención al Cliente de **Cemento Panamá Comercializadora**, en forma oportuna; salvo en los casos que por la naturaleza del reclamo, se requiera de un tiempo mayor al indicado.

En caso de que el reclamo conlleve a un reconocimiento en dinero, ya sea a través de nota de crédito, nota de crédito devolución u otros, se requerirá de la firma de un finiquito entre **Cemento Panamá Comercializadora** y el representante legal del **Contratista**.

CEMENTO PANAMÁ COMERCIALIZADORA, no se hace responsable frente al cliente, ni frente a terceros, del pago de obligación alguna de la naturaleza que sea, que no haya sido aprobado por escrito por **CEMENTO PANAMÁ COMERCIALIZADORA, S.A.**

Cuando su inquietud lo requiera, **Cemento Panamá Comercializadora** cuenta con personal de Control de Calidad quienes atenderán las inquietudes del **Contratista** respecto a la calidad de cada uno de los productos suministrados a la obra. El objetivo de **Cemento Panamá Comercializadora** es servir de manera eficiente al **Contratista** y encontrar pronta soluciones a las dificultades que pudieran presentarse.

Sección G: Seguridad

Durante los vaciados con bombas telescópicas se debe contar con un guía o persona encargada por parte del proyecto que verifique el recorrido de la pluma de la bomba.

Es necesaria la colocación de conos de seguridad alrededor del camión mezclador señalizando el área de descarga.

Durante los vaciados con grúa es indispensable que los camiones mezcladores (mixers) estén protegidos en todo momento de posibles derrames con el balde de la grúa, de tal manera que la trayectoria del balde de la grúa nunca pase sobre los equipos mezcladores.

El Coordinador de Bombeo de **Cemento Panamá Comercializadora** visitará la obra para revisar los accesos y tomar las medidas de seguridad para realizar el trabajo, autorizando la prestación del servicio luego de validar que se estén cumpliendo los estándares de seguridad. La visita se realizará a más tardar el día previo al vaciado, aprobando o no el servicio solicitado.

Se debe proporcionar líneas de anclaje en las superficies de las losas a vaciar, en donde nuestro personal deba realizar sus labores.

SECCION H. Teléfonos de Contacto

Servicio al Cliente

Centro de atención al cliente	800-3011 ó 366-1690
-------------------------------	---------------------

Programación y Distribución

Ileana Becerra	366-1847
Betzaida Sanchez	366-1855
Bellanira Pianeta	366-1850

Ingenieros de Produccion de Concreto

Orlando Pérez	Coordinador de Producción	6781-2882
Avelino Pinzón	Concreto Caimito	6781-2887
Guillermo Claroz	Concreto Miraflores	6781-2892
Francisco Dominguez	Concreto Tocumen	6781-2891
Edgardo Pérez	Concreto Proyecto Tucán	6781-3298
Maribeth Carroll	Concreto Coronado	6781-3299
Edgardo Herrera	Concreto Cinta Costera	6675-2804

SECCIÓN I. BIBLIOGRAFIA DE REFERENCIA

Normas de la **ASTM Internacional** (American Society for Testing and Materials)

- ASTM C 94 – Specification for Ready-Mixed Concrete
- ASTM C 172 – Sampling Freshly Mixed Concrete
- ASTM C 1064 – Temperature of Freshly Mixed Hydraulic-Cement Concrete
- ASTM C 143 – Slump of Hydraulic-Cement Concrete
- ASTM C 138 – Density (Unit Weight), Yield, and Air Content (Gravimetric) of Concrete
- ASTM C 231 – Air Content of Freshly Mixed Concrete by the Pressure Method
- ASTM C 873 – Compressive Strength of Concrete Cylinders Cast in Place in Cylindrical Molds.
- ASTM C 39 - Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens
- ASTM C 78 – Flexural Strength of Concrete (Using Simple Beams With Third-Point Loading)
- ASTM C 31 – Making and Curing Concrete Test Specimens in the Field
- ASTM C 33 – Specification for Concrete Aggregates
- ASTM C 494 – Specification for Chemical Admixtures for Concrete
- ASTM C 260 - Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete

Comités Técnicos del **ACI** (American Concrete Institute)

- ACI 318 - Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural y Comentario
- ACI 302 – Construcción de losas y pesos de concreto
- ACI 304 – Guía para la medición, mezclado, transporte y colocación del concreto
- ACI 305 y ACI 306 – Elaboración, colocación y protección del concreto en clima caluroso y frío
- ACI 308 – Práctica estándar para el curado del concreto